

F. SILVESTRI

CONTRIBUZIONE

ALLA CONOSCENZA

degli *Stemmiuloidea* (Diplopoda).

Il Gervais descrisse nel 1844 lo *Stemmiulus* come sottogenere di *Iulus*, ma nello stesso anno (Ins. apt.) lo elevò a genere distinto collocandolo nella famiglia *Iulidae* tra *Spirocyclistus* Brandt e *Baniulus* Gerv. e ascrisse ad esso la specie tipica *S. bioculatus* Gerv. et Goud. raccolta nelle regioni temperate della Colombia. Egli tenne conto nel descrivere il genere *Stemmiulus* solo della forma degli occhi senza notare gli altri importanti caratteri che sono ad esso particolari.

Nel 1881 il Karsch descrisse una seconda specie di *Stemmiulus* di Porto Rico e seguì il Gervais nel caratterizzare il genere e nel collocarlo tra gli Iulidi s. l. Il Latzel nella tavola dicotomica dei generi di Diplopodi conosciuti fino al 1884 ritenne con dubbio lo *Stemmiulus* come sottogenere di *Iulus*.

Una terza specie di *Stemmiulus* (di Ceylan) fu descritta dal Pocock (1892), che per primo fece rilevare gli altri caratteri del genere e lo riferì ai *Lysiopetalidae*. In ciò fu seguito dal Porat (1894), quando questi descrisse una nuova specie di *Stemmiulus* del Camerun. Lo stesso Pocock creò poco più tardi (1895) una nuova famiglia, *Stemmiulidae*, per il genere *Stemmiulus*, ascrivendola al sottordine *Callipodoidea*. Io seguì (1896) il Pocock.

Nel 1895 O. F. Cook elevò a rango di ordine (*Monochaeta*) il genere *Stemmiulus*, per primo fece notare la profonda divisione del paratergite (pleure secondo la sua nomenclatura) dal mesotergite in specie africane, mise in evidenza tutti gli altri principali caratteri, discusse la posizione sistematica dell'ordine e descrisse tre nuove specie della Liberia, nonchè la prima forma larvale, e propose per ragione grammaticale di cambiare il

nome di *Stemmiulus* in *Stemmatoiulus*; in ciò fu seguito in seguito anche da me e dal Carl, ma ora ritengo che, quantunque incorretto, sia da preferirsi per brevità il nome *Stemmiulus*, che è quello del primo proponente.

Io pubblicai (1897-98) la descrizione di alcune specie e proposi il genere *Diopsiulus* per la specie tipica *Diopsiulus bellus* (O. F. Cook) fondandolo specialmente sul numero degli ocelli; ma presentemente ho riconosciuto che detto numero può variare e che le differenze tra il *Diopsiulus* e lo *Stemmiulus*, assumendo per tipo del primo il *D. bellus* (O. F. Cook) e del secondo lo *S. bioculatus* Gerv. et Goud., sono altre come a suo luogo sarà indicato.

Io stesso (1904) nell'anatomia generale dei Diplopodi trattai dei caratteri principali degli *Stemmiuloidea* e misi in evidenza per primo la diversa forma degli sterniti di uno stesso segmento, a cominciare dal 4°.

Un importante contributo alla morfologia esterna degli *Stemmiuloidea* e alla conoscenza di alcune nuove specie dell'America centrale fu quello del Carl (1904).

Nella presente memoria io tratto nuovamente della morfologia esterna, dello sviluppo postembrionale, divido la famiglia in due sottofamiglie, ricaratterizzo i due generi tipici, divido il genere *Diopsiulus* in tre sottogeneri, descrivo un nuovo genere, 8 specie già note e 18 ritenute nuove, dò infine un catalogo di tutte le specie di *Stemmiuloidea* finora note comprese quelle da me descritte.

Morfologia esterna.

Corpo.

Il corpo degli *Stemmiuloidea* è allungato cilindraceo, poco assottigliato anteriormente e molto o moltissimo posteriormente, è leggermente o alquanto compresso, potendo essere più alto che largo nella proporzione di 6: 5,7 (*Stemmiulus bogotensis*, *Diopsiulus Feae*) fino a 6: 5,1 (*Prostemmiulus compressus*), non presenta sporgenze oltre le appendici ed è formato di un numero di segmenti che va da un minimo di 39 ad un massimo di 56 (non compresi capo, collo e segmento anale). Esso può raccogliersi in spirale piana.

Capo.

Il capo (Fig. I) visto di faccia è poco più lungo che largo, ha la maggiore larghezza a livello delle antenne, donde verso la parte posteriore va restringendosi formando una larga curva e verso quella anteriore ha i lati leggermente convergenti. La capsula cefalica è abbastanza convessa.

Il clipeo è quasi lungo quanto il resto del capo, ha il margine anteriore alquanto arcuato ai lati e scavato a seno poco

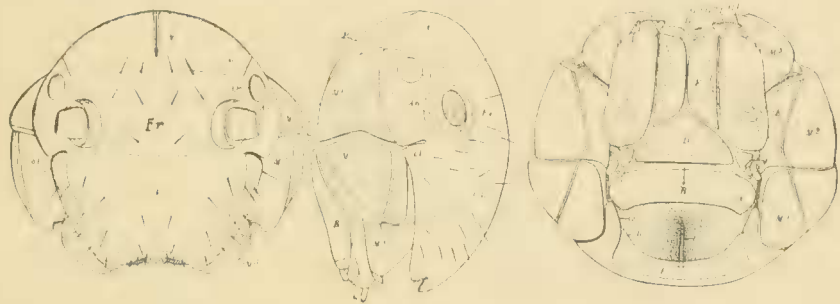


Fig. I.

Stemmiulus bogotensis, capo visto di faccia, di fianco e di sotto: A basilare dell'ipostoma, An antenne, B infrabasilare dell'ipostoma, C cardini dell'ipostoma, Cl clipeo, cl incisure posteriore laterale del clipeo, D inframascellare, E stipiti mascellari esterni, F stipiti mascellari interni, Fr fronte, G¹-G² palpuli mascellari esterni, G³ palpuli mascellari interni, H spatola, L lamina dell'ipostoma, M¹-M² cardine e stipite della mandibola, M³ premandibola, O occhio, P pseudoccipite, Q processo pseudoccipitale esterno, R processo pseudoccipitale interno, U cresta interna del vertice, V vertice, v sutura laterale della fronte e del vertice.

profondo nel mezzo, nel quale è armato di tre denti triangolari; poco innanzi il margine anteriore esiste su ogni lato, a cominciare dal dente laterale, una serie di 9 setole che sorpassano di poco il margine stesso; dietro a questa serie, a poca distanza, si trovano altre 4 setole per lato e altre due submediane pochissimo discoste dalle due interne di detta serie; per il numero e la disposizione delle altre setole si veda la figura III, 1.

Considerai altra volta (1) la parte marginale del clipeo come labbro che sarebbe rimasto non separato dal clipeo, ma ora credo più corretto ritenere i Diplopodi come Artropodi senza labbro,

(1) SILVESTRI, Classis Diplopoda: Anatome.

alabrati, perchè realmente un labbro non è mai distinto, nè nelle forme adulte, nè durante lo sviluppo.

La fronte ha i lati convessi, leggermente avanzantisi sulle mandibole, è fornita di poche setole disposte in tre serie ed è separata dal clipeo per mezzo della incisura posteriore laterale del clipeo, che è quasi trasversa, e dal vertice per mezzo di una sutura posteriore obliqua, che dall'angolo basale anteriore del processo pseudoccipitale esterno si dirige in senso antero-interno

fino ad oltrepassare per breve tratto il margine posteriore degli occhi.

Gli occhi negli *Stemmiuloidea* sono o uno o due per lato, situati nel primo caso poco più in dietro e poco più in basso del foro antennale, nel secondo caso o uno ha la detta



Fig. II.

Stemmiulus bogotensis. 1. antenna destra intera; 2. primo articolo e parte prossimale del secondo; 3. parte apicale del 5° articolo, sesto, settimo ed ottavo della stessa.

posizione e l'altro si trova poco in avanti. L'unico occhio laterale, o il posteriore dei due, è grande, fornito di cornea ben convessa trasparente e lascia vedere sotto di essa il pigmento distribuito a cerchio; quando gli occhi sono due l'anteriore è sempre più piccolo del posteriore.

Le antenne (Fig. II) sono situate nella parte sublaterale della fronte immediatamente dietro la linea che unirebbe l'*incisura postica lateralis clypei* di un lato a quella opposta. Sono formate di 8 articoli, dei quali il secondo è il più lungo di tutti, l'ottavo il più breve e nascosto colle base nel settimo, seguono al secondo per lunghezza gli articoli 3-5, fra di loro subuguali, poi il sesto, abbastanza lungo, il primo sempre breve e il settimo più breve del primo. Il Carl (1914) considerò le antenne di questi Diplopodi 9-articolate ammettendo alla base del vero secondo articolo l'esistenza di un altro piccolo articolo, come già sostenne anche il Verhoeff (1912) per i *Callipoidea*. In realtà

esaminando anche a forte aumento antenne trattate colla potassa (Fig. II, 2), metodo che secondo il Carl renderebbe facile la distinzione del così detto trocantere, non si nota alcuna interruzione di dermascheletro uguale ad una articolazione, ma un leggero strozzamento che corrisponde al punto fino al quale può il secondo articolo rientrare nel primo durante la massima contrazione; quando le antenne sono state trattate a lungo con potassa, tirando bruscamente l'apice del 2° articolo spesso si rompe l'articolo stesso in corrispondenza a tale strozzatura, ma io ritengo che non si possa parlare affatto di articolo. Non comprendo poi come il Verhoeff e il Carl possono ritenere omologo tale così detto trocantere delle antenne, che starebbe fuso alla base del seguente articolo e servirebbe ai movimenti di esso, all'articolo che pure essi ritengono trocantere delle zampe e che si trova invece strettamente unito al precedente e affatto separato dal seguente. Le antenne degli *Stemmiuloidea* sono abbastanza lunghe relativamente alla lunghezza che sogliono avere nei Diplopodi, la lunghezza assoluta massima da me riscontrata è di mm. 3, 5 nello *Stemmiulus infelix*. Il primo articolo delle antenne ha due setole apicali, una superiore ed una anteriore; gli altri, eccettuata la parte che può rientrare nell'articolo precedente, sono forniti di setole abbastanza numerose, che nella grande maggioranza sono brevi, mentre alcune della parte distale sono un poco più lunghe. Oltre tali setole se ne distinguono alcune più robuste e più lunghe che si possono ritenere sensilli chetici e che sono distribuite 1 alla parte apicale supero-anteriore del 2° articolo, tre alla parte apicale (una supero-posteriore, una infero-mediana, una supero-anteriore) del 4°, 1 alla parte preapicale posteriore del 5°, 4 sulla parte preapicale del 6° (una latero-posteriore, una supero-mediana, una supero-anteriore, una infero-mediana). Sul quinto articolo lungo la metà del margine superiore distale e del laterale distale e la metà inferiore distale esiste una serie di sensilli in forma di brevissime setole cilindriche o bastoncelli, come si trovano lungo tutto il margine distale del sesto; l'ottavo porta in tutte le specie finora conosciute 4 sensilli conici, che sorpassano di poco il margine del settimo segmento.

Dietro la fronte si estende il vertice, che ha un solco mediano corrispondente alla *crista verticis* ed ha il processo pseudoccipitale esterno (sul cui lato anteriore poggia la mandibola e su quello interno distale il basilare dell'hypostoma) lungo e assotti-

gliato, mentre l'interno è breve e largo. Il fragma pseudoccipitale è abbastanza largo ed è inferiormente arcuato.

Le mandibole (Fig. I) hanno un corpo diviso nettamente in cardine e stipite, dei quali il primo giunge quasi a livello della *incisura postica lateralis clypei*, la premandibola (Fig. III, 3-4) ha una mola lunga circa la metà di tutta la premandibola con



Fig. III.

Stemmimulus bogotensis: 1. clipeo prono; 2. parte anteriore dello stesso supino; 3. premandibola prona; 4. la stessa coll'apodema supina; A dente apicale, B lamina dentata, C lamine pettinate, D zona premolare, E mola, F condilo, G apodema; 5. metà della parte distale dell'hypostoma vista dalla faccia interna: E stipite mascellare esterno, F stipite mascellare interno, G¹-G² palpuli mascellari esterni, G³ palpulo mascellare interno, H spatola, L lamina.

un margine inerme, ma provvista superiormente di una serie di brevissime setole premarginali, la premola porta brevissimi peluzzi, le lamine pettinate sono in numero di 8 (*Stemmimulus bogotensis*) a 9 (*Diopsiulus Feae*); il Carl ne figura 11 per lo *Stemmimulus major*, ma dubito che sia incorso in errore non avendo io osservato tale numero in varie specie molto separate di *Stemmimulidae*.

L'*hypostoma* (Fig. I e XII) è formato dal basilare, bene sviluppato e coprente tutto o quasi tutto l'infrabasilare, da un inframascellare intero, triangolare, che può essere lungo quanto la metà degli stipiti mascellari esterni (*Stemmimulus bogotensis*) o più della metà di detti stipiti (*Diopsiulus Feae*). Sul margine anteriore degli stipiti esterni esistono palpuli mascellari lunghetti, subcilindrici, dei quali l'esterno è un poco più sottile dell'interno; inoltre

lungo il margine degli stipiti mascellari interni si trova una sottilissima lamina poco più corta dei palpuli e a margine variamente pettinato; il palpulo mascellare interno è breve e largo, fornito all'apice di pochi e brevissimi sensilli e al lato superiore (interno) di numerosi brevissimi sensilli; la spatola è ben distinta e di forma subovale o subtriangolare.

I pseudocardini sono due, dei quali l'esterno allungato, l'interno rotondeggiante; negli *Stemmiulus* e *Prostemmiulus* ne esiste un terzo piccolo ai lati dell'infrabasilare.

Il collo (Fig. IV) in tutte le femmine di *Stemmiulidae* è convesso, adattato colla sua parte anteriore e laterale sul vertice del capo e copre gran parte del vertice e la parte basale del cardine del corpo mandibolare; esso è affatto piano nel mezzo e sprovvisto di processi, mentre ai lati forma due sporgenze laminari sulle quali poggiano le parti laterali posteriori del vertice, va

diminuendo in lunghezza dal dorso ai lati, così questi visti di fianco sono subtriangolari col vertice in basso leggermente ripiegato in dentro; su questi lati si trovano da 2 a 4 solchi longitudinali obliqui, mentre il resto della superficie è liscia.

Tronco.

I primi tre segmenti del tronco (pretronco) portano un paio di zampe ciascuno, l'antipenultimo ha un solo paio di zampe, il penultimo è apodo come il segmento preanale, tutti gli altri sono forniti di due paia di zampe.

I segmenti del tronco hanno tergiti tutti con una distintissima sutura longitudinale mediana e tutti liberi (non saldati) ventralmente dagli sterniti. Essi dal margine ventrale al dorso sono interi, senza divisione di sorta (subfam. *Stemmiulini*) o invece (*Diopsiulini*) hanno inferiormente, a livello dell'apofisi prezonitica e a cominciare dal 3° segmento, una incisione posteriore che continua con un profondo solco fino al prezonite; tale incisura e solco

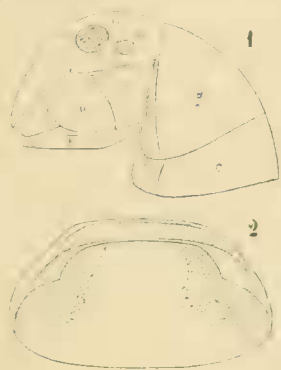


Fig. IV.

Stemmiulus bogotensis: 1. capo, collo e primo tergite del tronco visti di fianco: A, antenna, B collo, C primo tergite del tronco, E hypostoma, M mandibola; 2. collo visto di sotto.

indicano la divisione del tergite in paratergite (pleura degli autori) e mesotergite, che è completa in altri Diplopodi (*Siphonophoridae*, *Oniscomorpha*, *Limacomorpha*).

La superficie dei tergiti può presentare, o non, un solco circolare che li divide in prezonite e metazonite ed ha una striatura



Fig. V.

Stemmium bogotensis: 1. segmento ventesimo visto di fronte; 2. lo stesso visto di dietro; 3. metà del tergite dello stesso segmento distesa e vista di fianco; 4. parte inferiore dello stesso tergite più ingrandita e inclinata verso il margine posteriore; *M* apofisi prezonitica, *M'* mesotergite, *P* poro repugnatorio, *Pf* paratergite non distinto dal mesotergite *Mt*, *Pf* prefragna, *S* sternite, *s* solco circolare, *T* tasca stigmaticia, *Z* parte prossimale delle zampe; 5. parte posteriore del corpo dal penultimo segmento, vista di fianco; 1-1 setole premarginali del tergite preanale, I-III papille preanali, *U* tergite preanale, *Us* sternite dello stesso, *V* valvole anali, *r* sporgenza laterale inferiore del tergite preanale; 6. segmento preanale ed anale distesi: lettere come al n. 5; 7. *Diopsiulus Fovee*, segmento ventesimo visto di fronte; 8. lo stesso visto di dietro; 9. parte inferiore del tergite dello stesso: lettere come sopra.

longitudinale, la quale sul primo tergite si trova solo sulle parti laterali inferiori di esso, nei seguenti gradatamente si estende di più verso il dorso divenendo più obliqua, finché tra il 7° e il 10° segmento giunge anche alla parte mediana del dorso stesso come si vede nella figura V, 3. Dal 4° segmento del tronco, eccettuati i 3 ultimi, ogni tergite presenta nella sua parte dorso-laterale, poco dietro il solco circolare (quando esiste o considerandolo

dello stesso percorso quando non esiste) un piccolo foro repugnatorio.

Sterniti e tasche tracheali Gli sterniti del primo e del secondo segmento sono membranosi, perciò non hanno una forma ben definita confondendosi nella parte posteriore colle membrane in-

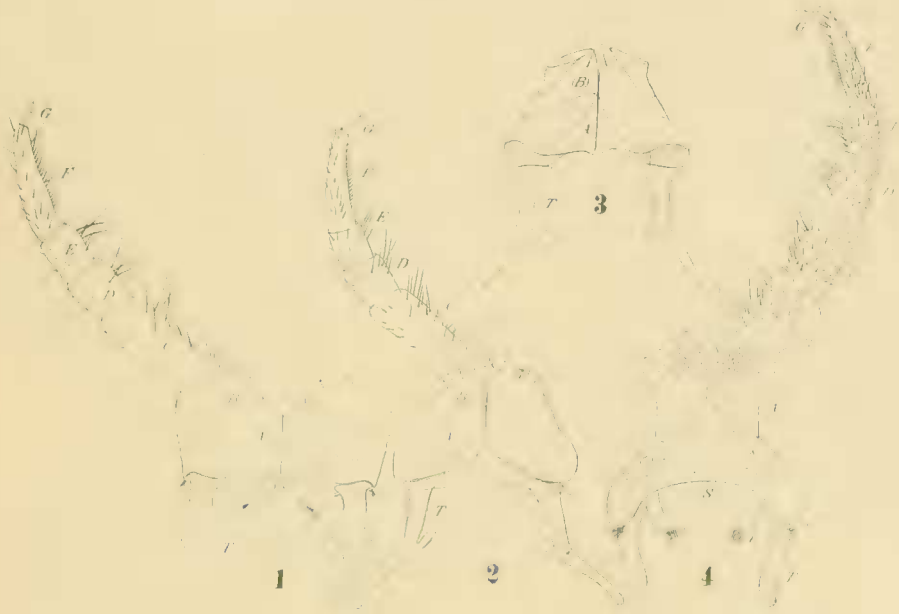


Fig. VI.

Stemmibius bogotensis: 1. zampe del primo paio dalla faccia anteriore; 2. zampe del secondo paio dalla faccia anteriore; 3. parte prossimale delle stesse dalla faccia posteriore; 4. zampe del terzo paio dalla faccia anteriore: A-G 1°, 2°, 3°, 4°, 5°, 6°, 7°, articolo delle zampe, S sterno, s stigma, T tasca stigmatica (o processo endoscheletrico); t trachee.

tersegmentali. In tali segmenti essi non hanno stigmi, ma le tasche tracheali (Fig. VI, 1-3) sono bene sviluppate come lunghi pezzi endoscheletrici che dalla base delle zampe si prolungano nell'interno del corpo mandando, quelle del 1° segmento, un processo interno, a poca distanza dalla base, e quelle del secondo verso la loro metà. Lo sterno del 3° segmento (Fig. VI, 4) è ben chitinizzato e di forma definita: è subtriangolare nel mezzo, convesso ai lati con largo seno al margine superiore (1) o di differente contorno se-

(1) Nella descrizione dello sterno si considera questo sempre in posizione naturale, mentre nelle figure è capovolto cioè col margine inferiore in alto ed il superiore in basso.

condo le specie; ma ha sempre poco lontano dalla base esterna delle zampe, su ogni lato della faccia anteriore, un grosso stigma e tasche stigmatiche, che in vicinanza dello stigma si dividono in due tronchi, dei quali l'interno, diretto in alto e un poco arcuato colla convessità rivolta all'esterno, ora oltrepassa, ora non, il margine superiore dello sterno, è quasi la metà più breve dell'altro



Fig. VII.

Stenmiulus bogotensis: 1. sterno e zampa del 4° paio; 2. sterno anteriore e zampa del segmento ventesimo visto dalla faccia esterna (inferiore); 3. metà dello stesso sterno vista dalla faccia interna; 4. sterno posteriore e zampa del segmento ventesimo visto dalla faccia esterna (inferiore); 5. metà dello stesso sterno vista dalla faccia interna; 6. metà della regione sternale del ventesimo segmento col paratergite dello stesso lato vista dalla faccia esterna (inferiore); 7. la stessa vista dalla faccia interna; R processo laminare interno (superiore) dello sterno anteriore di un segmento; R' fossa sublaterale dello sterno posteriore di un segmento; le altre lettere come a fig. VI.

e manda all'apice superiore un ciuffo di trachee; il ramo esterno si dirige in alto con lieve curva e sul lato esterno, a livello dell'apice dell'altro ramo, manda pure un ciuffo di trachee. Queste mancano all'apice del ramo esterno della tasca stigmatica.

Lo sterno anteriore del 4° segmento (Fig. VII, 1) comincia ad avvicinarsi per forma al primo sterno dei segmenti seguenti, poiché lo stigma è in parte nascosto in una fossa inferiore laterale dello sterno stesso, il suo contorno varia coi generi e anche un po' colle

specie, le sue tasche stigmatiche differiscono da quelle del segmento precedente, perchè hanno la parte distale del ramo esterno rivolto in fuori.

Lo sterno posteriore del 4° segmento somiglia al secondo sternite dei segmenti seguenti che appresso è descritto.

Gli sterniti e le tasche stigmatiche di ciascun segmento del tronco dal 5° segmento al quart'ultimo sono fra di loro diversi per forma, cioè l'anteriore è differente dal posteriore, ma gli sterniti anteriori di tutti detti segmenti, in una stessa specie, sono fra di loro uguali come pure gli sterniti posteriori; fra di loro essi variano per la forma più o meno secondo i generi e anche secondo le specie, perciò io descrivo qui gli sterniti del segmento ventesimo dei tre generi *Stemmiulus*, *Prostemmiulus* e *Diopsiulus* e nelle descrizioni delle specie darò la figura di quelli di ciascuna.

Lo sternite anteriore di un segmento del tronco di *Stemmiulus* (dal 7°) ha la forma di una lamina trasversa semplice nella parte mediana e fornita di una lamina superiore (R), internamente, avente la base sopra una linea obliqua nascente a livello dell'angolo esterno delle zampe e diretta in avanti e un poco in fuori fino al margine anteriore dello sternite; tale lamina si ripiega anche superiormente colla sua parte laterale formando una sporgenza ad angolo ottuso, che penetra in una infossatura sublaterale inferiore dello sternite posteriore. Lo stigma è situato tra la lamina inferiore dello sternite e la lamina superiore dello stesso poco innanzi la parte mediana e alla base della lamina superiore, di modo che esso è a contatto coll'aria per mezzo dello spazio che resta tra la superficie interna della lamina sternale e la superficie inferiore della lamina superiore laterale. Il tronco tracheale, che parte da ciascuno stigma, si divide subito in due rami, dei quali uno interno un po' arcuato diretto verso il margine anteriore dello sternite, che non raggiunge per breve spazio ed emette anteriormente prima dell'apice un ciuffo di trachee; l'altro ramo si dirige quasi retto fino al margine anteriore dello sternite, in corrispondenza del quale, esternamente, manda un ciuffo di trachee, poscia per una lunghezza uguale circa alla precedente si dirige in alto ed esternamente con forte curva rafforzato da un largo tratto chitinoso che lo unisce alla base anche al tronco interno, mentre il tronco tracheale si va restringendo fino a terminare poco prima dell'apice della tasca stigmatica emettendo poche (5-7) trachee.

Lo sternite anteriore di un segmento (dal 7°) di *Prostemmiulus* (Fig. VIII, 1) differisce da quello di *Stemmiulus* per avere la lamina supero-laterale distesa e non ripiegata col lato esterno superiormente; per le tasche stigmatiche non si notano differenze.

Lo sternite anteriore di *Diopsiulus* è simile a quello di *Prostemmiulus*, ma le tasche stigmatiche sono meno curve, quasi diritte e più larghe, e il ramo tracheale interno è un poco più lungo.

Lo sternite posteriore di un segmento (dal 7°) di *Stemmiulus* (Fig. VII, 4) ha il margine inferiore ai lati sempre molto allargato e a contorno variabile secondo le specie, sulla faccia infero-anteriore ha una fossa sublaterale che incomincia a livello del margine anteriore dello stigma e giunge a breve distanza dal margine anteriore dello sterno; in questa fossa penetra, e può scorrere, la parte ripiegata della lamina supero-laterale dello sternite anteriore.

Lo stigma di questo sternite è molto grande ed è si-



Fig. VIII.

Prostemmiulus Wheeleri: 1. sterno anteriore col primo articolo delle zampe del ventesimo segmento; 2. sterno posteriore e zampe dello stesso segmento.

tuato sulla superficie inferiore submediana di esso. Le tasche stigmatiche hanno due rami come quelli dello sterno anteriore, ma più lunghi, infatti il ramo interno sorpassa sempre il margine anteriore ed il ramo esterno è più lungo della parte coperta dallo sterno stesso, è inoltre molto curvato in fuori e fornito di un ciuffo esterno di trachee a breve distanza dal margine dello sterno e di un altro ciuffo apicale.

Lo sternite posteriore di un segmento di *Prostemmiulus* (Fig. VIII, 2) differisce solo per la mancanza di fossa sublaterale; quello di *Diopsiulus* per la mancanza della stessa fossa e per il ramo esterno della tasca stigmatica un poco più breve, più largo all'apice, e meno arcuato.

Zampe.

Le zampe del 1° paio (Fig. VI, 1) sono fornite di 7 articoli, ma il primo è privo di anello complementare ed il secondo è immobile essendo saldato al primo, il primo articolo è il più largo e strettamente addossato all'opposto, il 3° articolo è poco più lungo del sesto, il 4° ed il 5° sono fra di loro simili, l'ultimo o pretarso è formato di un'unghia semplice, il tarso ha una serie interna di brevi e robuste setole e gli articoli 3-5 hanno sul lato interno varie setole lunghe e robuste come è rappresentato nella figura. Le zampe del 1° paio sono alquanto più lunghe e più grosse di quelle del 2°.

Le zampe del 2° paio per articoli e armatura di setole sono simili a quelle del 1° paio.

Le zampe del 3° paio (Fig. VI, 4) sono pure formate di 7 articoli, ma il primo ha anche un grande anello complementare ed

il secondo è bene articolato alla parte prossimale, come gli altri; il 6° è intero ed è dopo il primo articolo (coll'anello complementare) più lungo degli altri, seguono per lunghezza il 3°, 2°, 5°, 7°. Il primo articolo (Fig. IX) ha sulla faccia posteriore, alquanto più vicino al margine laterale interno che all'esterno, tra-la base dell'anello complementare ed il resto, un'area depressa a contorno circolare e restringentesi verso il fondo, su cui superficialmente non si distingue però alcuna formazione speciale. Tale area uguale a quella, che si trova sullo stesso articolo delle zampe seguenti, fu dal Carl sospettata per un rudimento di vescicola retrattile, però, come anch'egli riconobbe, è necessario uno studio anatomico-istologico prima di stabilire una tale omologia. Io debbo aggiun-

gere che sotto tale fossa posteriore del primo articolo delle zampe (*fovea postica auriculiformis pedum primi articuli*) sono inseriti sul margine dell'anello complementare due tendini di un lungo e sottile muscolo.

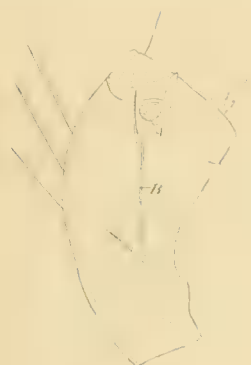


Fig. IX.

Stenobothrus bogotensis: primo articolo coll'anello complementare e base del secondo articolo d'una zampa del ventesimo segmento vista dalla faccia posteriore: A fossa auriculiforme, B tendini.

L'articolo secondo ha sulla faccia anteriore un'articolazione mediana col terzo, sorta di articolazione mancante a tutti gli articoli seguenti; per armatura di setole il 3° articolo è ancora simile ai due precedenti.

Le zampe seguenti al 3° paio sono per numero di articoli simili a quelle del 3° paio, però il tarso presenta poco oltre la prima metà della sua lunghezza, in tutti gli *Stemmiulidae*, una divisione secondaria più o meno completa come nei *Callipodidae*, alla quale divisione non corrisponde alcun muscolo e non credo si debba considerare come vera articolazione; in corrispondenza di essa il tarso, durante la contrazione dell'adduttore del pretarso, potrà soltanto piegarsi leggermente. Il primo articolo ha sulla faccia posteriore submediana tra l'anello complementare ed il resto una depressione circolare uguale per forma a quella del 3° paio, ma un poco più piccola; l'armatura di setole di tutte le zampe, che seguono a quelle del 3° articolo, è simile ed è formata di setole brevi al dorso e setole lunghe o lunghette al ventre oltre una setola dorsale, apicale, lunga, sul 5° articolo e una all'apice della parte prossimale del tarso; l'unghia è sempre semplice.

Segmento preanale.

Il segmento preanale di tutti gli *Stemmiulidae* finora conosciuti termina, al dorso, ottuso ed arriva alla base superiore delle valvole anali, ai lati inferiori è nascosto dal segmento penultimo, che lascia scoperta solo la parte distale della lamina infranale. Esso al dorso, poco prima del margine posteriore, è fornito di 4 setole per lato, che chiamo setole premarginali, dietro il margine poi è fornito negli *Stemmiulus* (Fig. V, 6), *Prostemmiulus* e nel sottogenere *Plusiochaeturus* di *Diopsiulus*, di 3 processi subtriangolari, o subconici per lato, che chiamo papille preanali e che sono fornite ciascuna di una setola, nel sottogenere *Diopsiulus* s. s. tale papille sono in numero di 2 per lato e possono ridursi molto, restando di esse solo una brevissima base e le setole più o meno brevi, nel sottogenere *Paurochaeturus* poi le papille preanali sono una per lato e molto ridotte.

All'apice delle papille preanali, quando almeno sono bene sviluppate, come negli *Stemmiulus*, sboccano ghiandole differenti

per forma ed estensione, ma omologhe a quelle dei *Chordeumoidea*, *Callipodoidea* e *Limacomorpha* (1).

La lamina infranale è bene sviluppata e porta due lunghe setole submediane posteriori; a ciascuno lato di essa esiste una piccola sporgenza laminare fornita di una setola.

Valvole anali.

Le valvole anali sono più o meno convesse e più o meno lunghe, colla superficie esterna rivestita di numerose setole brevi e lunghe; ventralmente sotto di esse si trova la lamina infraanale e ai lati della base di questa (Fig. V, 6) una sporgenza laminare subtriangolare fornita, sul margine posteriore, di una setola lunga.

Organi genitali femminili esterni.

Gli organi genitali femminili esterni sono rappresentati da due vulve situate tra le zampe del 2° e 3° paio, ma un poco più connesse al 3° che al 2°. Sono due estroflessioni a forma di dito



Fig. X.

1. *Diopsiulus Feae*: 1. sternite del terzo segmento colla membrana precedente e le vulve;
2. *Stemmiulus Ortonedae*: 2. le stesse parti come a n. 1: *Ri* ricettacoli; *S³* sternite del terzo segmento, *s* stigma, *Vu* vulve, *T* tasche stigmatiche.

di guanto fesso e portano sopra un lato, internamente, un ricettacolo semplice o doppio e più o meno sviluppato, così p. e. è semplice e assai breve nel *Diopsiulus Feae* (Fig. X, 1), semplice e lungo nel *Prostemmiulus mexicanus* (Fig. XI, 3), doppio e ramificato nello *Stemmiulus Ortonedae* (Fig. X, 2).

(1) Cf. SILVESTRI. Classis Diplopoda — Anatome, p. 209-214.

Nello *Stemmiulus bogotensis* (Fig. XI, 1-2) il ricettacolo si trova esternamente alla vulve sulla membrana interposta tra queste



Fig. XI.

Stemmiulus bogotensis: 1. sterno del 2° e 3° segmento colla parte intersternale (intersegmentale) e la base delle zampe del 2° e 3° paio; A-B primo e secondo articolo delle zampe del secondo paio (Z^2) e del terzo paio (Z^3). Ri ricettacoli, S sterno del terzo segmento, s stigma, T^2 - T^3 tasche stigmatiche del secondo e terzo segmento, Va vulve; 2. sterno del 3° segmento e membrana prestermale coi ricettacoli visti dalla faccia, rispettivamente, posteriore e interna; 3. *Prostemmiulus mexicanus*: stesse parti che alla figura n. 1.

ed il margine superiore-anteriore dello sternite del 3° segmento. Esso è pari ed è costituito su ciascun lato di un canale fortemente piegato ad uncino, coll'apice di questo rivolto in alto e all'esterno. Il canale è circondato da spesse pareti chitinee le quali fuori del ricettacolo propriamente detto (o parte chiusa) continuano aperte a formare una doccia che a poco a poco scompare verso la base della vulva. Io in realtà non ho osservato spermatozoi in questo speciale organo prestermale, ma credo che sia giusta-

mente interpretato per ricettacolo come fece il Carl.

In nessuna altra specie ho visto un ricettacolo così grande e distinto dalle vulve.

Caratteri dei maschi.

I maschi degli *Stemmiulidae* si distinguono dalle femmine, oltre che per i caratteri sessuali primari e per la presenza di un organo copulativo al 6° segmento del corpo, anche per la forma dello sterno del 3° segmento, delle zampe del 1°, 2° e 3° paio, ed in alcune specie anche dell'*hypostoma*.

HYPOSTOMA. — Questo in certe specie è simile a quello della femmina, in altre invece del genere *Stemmiulus* (Fig. XII, 2) ed anche *Diopsiulus*, ne è diverso per un maggiore sviluppo degli

stipiti mascellari interni che diventano più lunghi di quelli della femmina riducendo proporzionalmente l'inframascellare e per gli stipiti mascellari esterni un poco più larghi. Inoltre la scultura

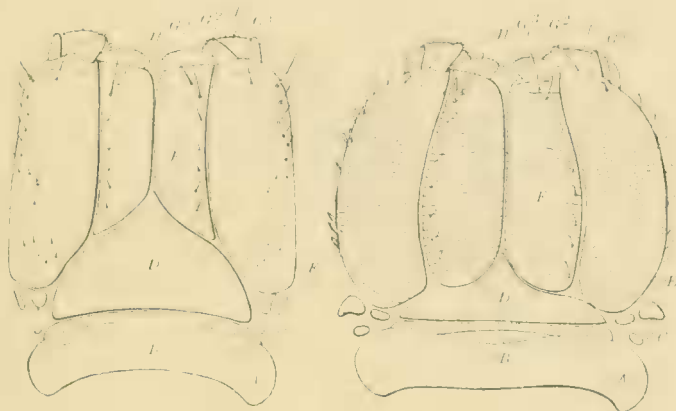


Fig. XII.

Stemmiulus bogotensis, hypostoma: 1. di femmina e 2. di maschio.

degli uni e degli altri può essere diversa da quella degli stipiti della femmina.

ZAMPE DEL 1° PAIO (Fig XIII, 1). — Sono composte dello stesso numero di articoli di quelle della femmina, ma hanno numerose e brevi setole pelosette che mancano in quella.

ZAMPE DEL 2° PAIO. — Queste sono in tutti i maschi degli *Stemmiulidae* molto ridotte. Nel caso più comune (*Stemmiulus bogotensis*, Fig. XIII, 2-3 ed altri) si riducono a 4 articoli, dei quali il 1° e 2° fra di loro strettamente uniti, molto grossi, il 3° e 4° pure fra di loro strettamente uniti e formanti un'appendice spesso più o meno uncinata, articolata alla base del 3°. In altre specie (*Prostemmiulus Tristani*) può scomparire la divisione tra il 3° ed il 4°, in altre può scomparire la divisione tra il 1° e il 2° (*Diopsiulus Madarasszi*), in altre infine può scomparire la divisione tra il 1° ed il 2° come tra il 3° ed il 4° (*Diopsiulus Feae*).

ZAMPE DEL 3° PAIO. — Queste (Fig. XIII, 4) come le prime, sono fornite di un numero di articoli uguale a quello delle femmine, ma hanno il pretarso ridotto ad un'unghia minima, visibile solo con fortissimo aumento, e sono fornite di numerose e brevi setole pelosette.

STERNO DEL 3° SEGMENTO. — È di forma e sviluppo più o meno diverso da quello della femmina. La maggiore differenza si osserva nel maschio dello *Stemmiulus infelix* (Fig. XXVIII, 4).

PENE. — Il pene degli *Stemmiulidae* (Fig. XIII, 3, P) è impari, è situato alla base posteriore delle zampe del 2° paio ed è formato

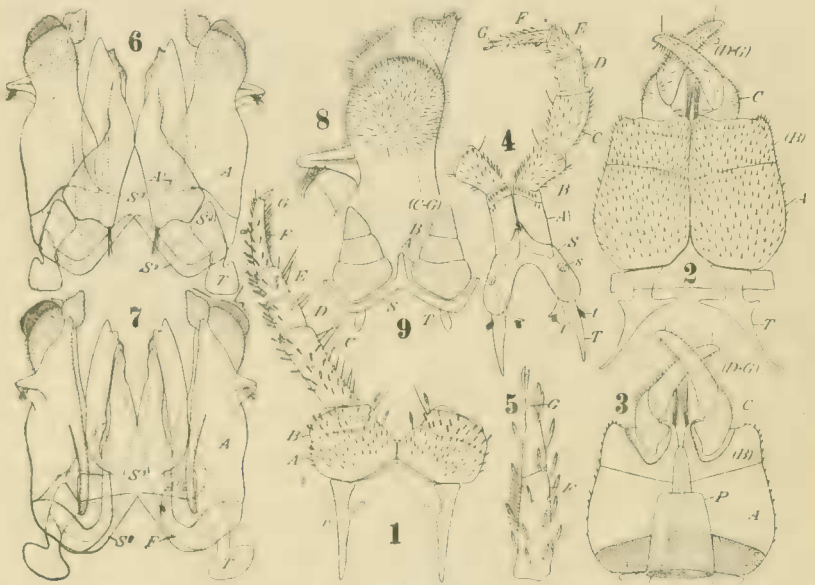


Fig. XIII.

Stemmiulus bogotensis, maschio: 1. zampe del primo paio; 2. zampe del secondo paio viste di fronte; 3. le stesse colla sola base delle tasche stigmatiche (processi endoscheletrici) e col pene dalla faccia posteriore; 4. zampe del terzo paio dalla faccia anteriore; 5. ultimo articolo (pretarso o unghia) e penultimo delle zampe del terzo paio; A-G articoli delle zampe, P pene, S sterno, s stigma, T tasca stigmatica (o processo endoscheletrico), t trachee; 6. organo copulativo visto dalla faccia anteriore; 7. lo stesso visto dalla faccia posteriore; A primo articolo, A¹-A² processi basali interni dello stesso, F flagello, T tasca stigmatica (processo endoscheletrico); 8. parte distale del primo articolo, più ingrandita; 9. sterno posteriore del sesto segmento colle zampe rudimentali.

di un tubo subconico che disteso sorpassa di poco, in lunghezza, tutta la zampa, ma allo stato di riposo è in parte invaginato nella sua stessa parte prossimale.

ORGANO COPULATIVO. — Questo è formato dallo sterno e dalle zampe del 1° paio del segmento 6°. Lo sterno e le zampe del secondo paio di zampe dello stesso segmento diventano rudimentali: quello è rappresentato da una stretta lamina chitinosa trasversa cogli angoli laterali più o meno prolungati posteriormente; le zampe

sono ridotte a tre brevi articoli, che hanno perduto tra di loro anche l'articolazione.

L'organo copulativo (Fig. XIII, 6-8) è formato dallo sterno e dal primo paio di zampe del sesto segmento ed è in tutte le specie costruito secondo un identico tipo. Lo sterno si sviluppa nel mezzo formando due processi submediani (*organi copulativi processus submediani*); le zampe aventi un solco nel quale si adagia il flagello, si riducono a due articoli, dei quali il primo si sviluppa molto e costituisce le parti laterali dell'organo copulativo (*organi copulativi processus laterales*), il secondo, che è derivato dalla riduzione e fusione di tutti gli altri articoli della zampa ha la forma di una lunga appendice (*flagellum*) assottigliata, che nascente alla base del primo articolo si adagia, come ho detto, entro i processi submediani. Le tasche stigmatiche sono bene sviluppate come processi endoscheletrici. La forma dei processi submediani e laterali varia nelle diverse specie, perciò offre buoni caratteri per la sistematica, come l'organo copulativo di altri Diplopodi.

L'interpettazione da me data delle parti componenti l'organo copulativo è fondata sopra l'esame di uno stadio di sviluppo, di cui parlerò nel capitolo seguente.

Lo sterno (Fig. XIII, 9) posteriore del sesto segmento si riduce ad uno stretto pezzo chitinoso coi lati ripiegati ad angolo verso la parte posteriore, spesso fornito di un processo mediano più o meno lungo e avente tasche stigmatiche molto brevi. Le zampe del secondo paio dello stesso sesto segmento si riducono a brevi appendici coniche composte di tre articoli.

Sviluppo.

Gli *Stemmiulidae* hanno uova relativamente grandi, perciò ogni femmina ne deposita poche rispetto al numero che producono altre specie di Diplopodi: io trovai una volta 8 embrioni con una femmina ed un'altra volta 9 larve primarie, sempre con una femmina, di *Diopsiulus regressus*. O. F. Cook vide circa 30 larve primarie con una femmina di *Diopsiulus bellus*.

Gli embrioni grazie alla quantità di tuorlo, che hanno a loro disposizione, fuoriescono dal chorion ad uno stadio con numerosi segmenti differenziati e la prima larva si trasforma in seconda larva senza assumere cibo, usufruendo cioè solo il tuorlo dell'ovo.

Io ho potuto osservare l'embrione prelarvale, la prima larva e le seguenti nel *Diopsiulus* (s. s.) *regressus* Silv., la prima larva nel *Diopsiulus* (*Paurochaeturus*) *recedens* Silv. e nel *Prostemmiulus modicus* Silv.; O. F. Cook aveva già osservato la prima larva nel *Diopsiulus bellus* (O. F. Cook).

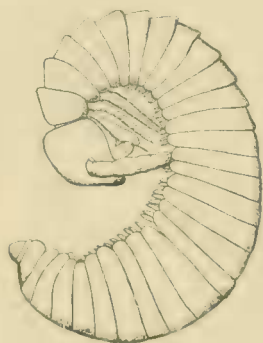


Fig. XIV.
Diopsiulus regressus: embrione prelarvale.

Ultimo stadio embrionale o embrione prelarvale. — Il 12 ottobre 1912 trovai una femmina di *Diopsiulus* (s. s.) *regressus* Silv., dal tronco di 44 segmenti, in una camera sotterranea alla profondità di circa 6 centim. nell'humus, attorno alcuni sterpi, presso Camayenne (Conakry, Guinea francese), femmina

ravvolta a spira sopra 8 embrioni, che dovevano essere da poco tempo sgusciati dal chorion e che erano ancora circondati dalla membrana vitellina.

Tali embrioni erano ravvolti in stretta spira lunga mm. 1, 8 e larga 1, 4. I loro caratteri sono i seguenti: Corpo (Fig. XIV) lungo, se disteso, circa mm 3 e largo mm 0,65, composto del capo, del collo, delle valvole anali e di altri 29 segmenti, dei quali i primi 3 forniti ciascuno di un paio di zampe abbastanza lunghe e

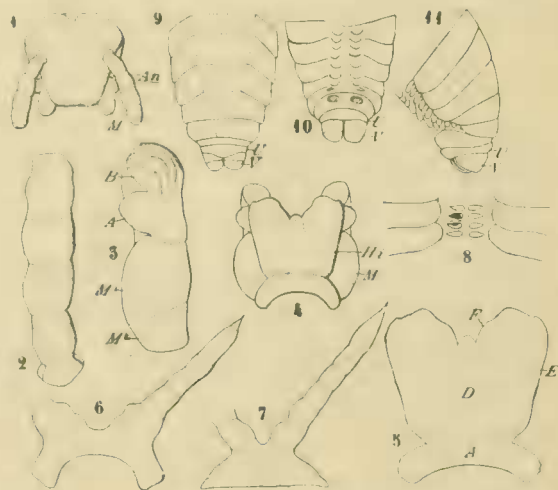


Fig. XV.

Diopsiulus regressus, embrione prelarvale: 1. capo prono: An antenna, M mandibola; 2. antenna; 3 mandibola: A parte dentale della premandibola e B parte pettinata, M¹ e M² cardine e stipite; 4. hypostoma Hⁱ e mandibole M, viste dalla faccia inferiore; 5. hypostoma: A basilare, D inframascellare, E-F stipiti mascellari; 6. primo paio di zampe; 7. terzo paio di zampe; 8. parte ventrale di due segmenti (verso la metà del corpo) coi lati inferiori dei tergiti; 9-11. parte posteriore del corpo dal dorso, dal ventre, di fianco: U segmento preanale, V valvole anali.

con accenni di divisione in articoli, gli altri dal 4° al 25° aventi

ciascuno un brevissimo accenno di due paia di zampe, il 26° col l'accenno di un paio di zampe.

Il capo (Fig. XIV e XV, 1) non ha occhi distinti, antenne (Fig. XV, 2) subcilindriche con strozzamenti corrispondenti ad accenni di 5 articoli; clipeo con margine distale intero; mandibole (Fig. XV, 3) divise in corpo mandibolare e premandibola ed in questa la parte futura dentale distinta come piccolo lobo, un poco esternamente avanti l'apice, sul quale sono accennate tre a cinque file di cellule, matrici delle lamine pettinate; hypostoma (Fig. XV, 4-5) coll'inframascellare subtriangolare intero e non coperto ancora nella parte distale dalle mascelle, che non hanno gli stipiti interni ben separati dagli esterni e presentano appena un accenno di palpuli sui secondi.

Tutte le parti del capo come quelle del resto del corpo non hanno ancora setole di sorta.

Il collo è ben distinto ed apodo.

Le zampe del 1°, 2° e 3° paio (Fig. XV, 6-7), appartenenti ai tre primi segmenti del tronco, sono lunghe mm 0,39 e presentano accenni di tutti gli articoli; le zampe seguenti (Fig. XV, 8) sono invece brevissime a forma di appendici coniche inarticolate pochissimo sporgenti sulla superficie ventrale.

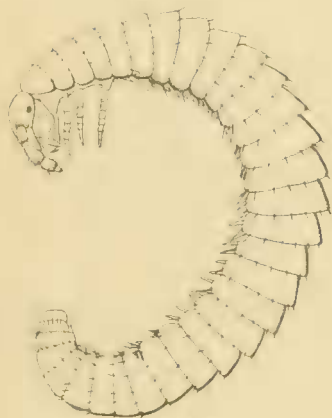


Fig. XVI.

Diopsiulus repressus: prima larva intera.

Le valvole anali (Fig. XV, 9-10) sono affatto terminali, laterali ed hanno un accenno di divisione trasversa

Prima larva (Fig. XVI). Questa abbandona la membrana vitellina, ma non diventa libera e passa tutto il periodo di prima larva ravvolta a spirale nel nido sotterraneo colla madre; io ne

raccolsi una volta 9 esemplari in tale condizione.

Tali esemplari erano di colore paglierino e non avevano ancora preso cibo di sorta dall'esterno.

Il corpo della prima larva (Fig. XVI) è composto dello stesso numero di segmenti indicato per l'ultimo stadio embrionale, segmenti però ormai completamente sviluppati nella parte tergale,

mentre nella ventrale sono completamente sviluppati ai primi tre segmenti del tronco e non ancora nei seguenti, essendo gli sterniti e le zampe in via di sviluppo. Il corpo di tale larva è lungo, se disteso, mm. 5, largo mm. 0,52.

Il capo (Fig. XVII, 1) è fornito di un ocello per lato, ha antenne di 6 articoli, il terzo dei quali presenta nella parte pros-

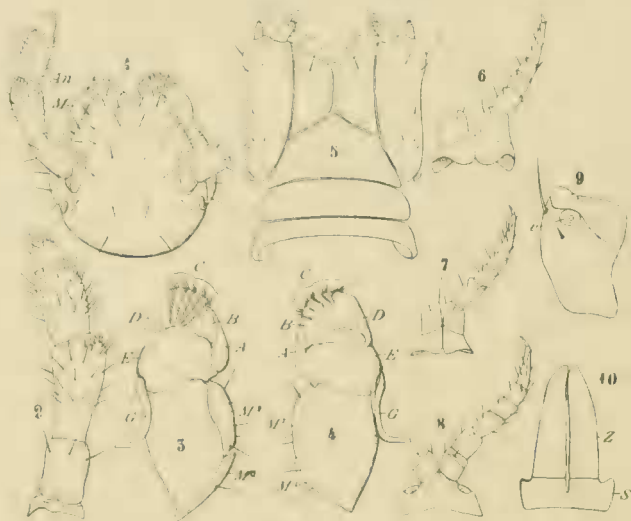


Fig. XVII.

Diopsiulus regressus, prima larva: 1. capo prono; 2. antenna; 3-4. mandibola vista dalla faccia superiore e da quella inferiore: lettere come a fig. III; 5. hystoma; 6-8. zampe del primo, secondo e terzo paio viste dalla faccia anteriore (senza le tasche stigmatiche); 9. primo articolo di una zampa del terzo paio visto dalla faccia posteriore: v fossa posteriore; 10. zampa del quarto paio e sternite.

simile un oscuro accenno di divisione e setole e sensilli come si vede nella figura XVII, 2; il clipeo ha il margine mediano tridentato come nell'adulto; la superficie della capsula cefalica ha un discreto numero di setole come mostra la figura XVII, 1. Le mandibole hanno tutte le parti caratteristiche differenziate, ma hanno solo 5 lamelle pettinate; l'hypostoma è simile a quello dell'adulto.

Il collo ha lungo il margine posteriore 4 + 4 setole.

I primi tre segmenti del tronco hanno ciascuno un paio di zampe con tutti gli articoli ben distinti e provvisti di setole come si vede nelle figure XVII. 6-8, ciascun tergite ha 4 + 4 setole, ed il 3° sternite ha presso la base delle zampe un grosso stigma,

al quale corrispondono ben differenziate tasche stigmatiche. Anche la fossa posteriore del 1° articolo delle zampe del 3° paio (Fig. XVII, 9) è ben sviluppata.

Il 4° segmento del tronco differisce dal 3° per avere una lunga setola sul margine infero-posteriore del tergite (paratergite) ed una nella parte inferiore laterale del margine posteriore, oltre le 4 + 4 esistenti nei segmenti precedenti, per avere due paia di zampe in via di sviluppo, che sono lunghe (nello stadio rappresentato a figura XVII, 10) mm. 0,19, ed hanno la forma di appendici coniche con una sola divisione corrispondente a quella futura tra il primo ed il secondo articolo, fatto che è a sostegno di quanto io ho ritenuto sul primo articolo delle zampe dei Diplopodi, che esso cioè corrisponda alla subcoxa degli insetti, mentre il secondo alla coxa degli stessi.

I segmenti dal 5° al 27° sono simili al 4°, ma hanno una setola premarginale posteriore di più e il 28° ha internamente due accenni di zampe: uno lungo ed uno breve; avanti al segmento 29° esistono accenni di 4 segmenti.

Il 29° segmento che è preanale ha forma e struttura come nell'adulto essendo già provvisto anche delle papille preanali che in questa specie *Diopsiulus* (s. s.) *regressus* Silv.) sono 2+2.

La prima larva degli *Stemmiulidae* non ha un numero di segmenti uguale in tutti i generi e specie, ma invece diverso, così secondo il Cook la prima larva di *Diopsiulus bellus* ha il tronco composto di 34 segmenti (1) e secondo mie osservazioni quella del *Diopsiulus* (*Paurocheturus*) *recedens* Silv. ha il tronco di 32 segmenti, quella del *Prostemmiulus modicus* Silv. ne ha venticinque. Di quella della prima specie ho osservato uno stadio simile a quello della larva di *Diopsiulus regressus*, ma colle zampe più sviluppate, e di quella del *Prostemmiulus modicus* uno stadio più avanzato, nel quale sotto la parte anteriore della cuticola del segmento preanale (Fig. XVIII, 2) si vedono accennati altri 4 segmenti. Condizione questa che ci fa comprendere il modo come si differenziano i quattro segmenti che si aggiungono al tronco del *Diopsiulus regressus* per il passaggio dalla prima alla seconda larva.

(1) Nel mio lavoro: Anatome etc. pag. 149 per errore di stampa invece di 34 si legge 14.

Seconda larva. — La seconda larva del *Diopsiulus regressus* è quella che inizia la vita libera. Ha il tronco composto di 33

segmenti, dei quali i primi tre portano ciascuno un paio di zampe, i segmenti 4-28 ciascuno due paia di zampe, il 29° segmento un paio di zampe e gli altri 30-33 sono apodi.

Il capo ha un oculo per lato, antenne composte di 7 articoli come si vede nella figura XIX, mandibole con sei lamine pettinate, zampe del tronco tutte completamente sviluppate.

Corpo di colore terra antenne biancastri o gial-

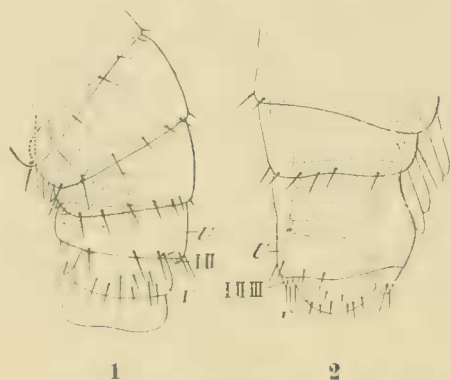


Fig. XVIII.

1. *Diopsiulus regressus*: parte posteriore del corpo di una prima larva; 2. *Prostemmtulus modicus*: parte posteriore del corpo di una prima larva: U segmento preanale, V valvole anali, I-III papille preanali.

d'ombra cogli ultimi tre articoli delle antenne biancastri o gial-

Terza larva. — Questa acquista altri 5 a 6 segmenti cioè ha un tronco di 38-39 segmenti. Il capo ha due ocelli per lato e antenne di 8 articoli come nell'adulto.

Corpo lungo mm. 10, largo 1, 3.

In questo stadio si possono distinguere i maschi dalle femmine perchè i primi non hanno più al sesto segmento del tronco zampe ben sviluppate ed invece quelle dell'8° paio (Fig. XX, 3-5), o paio anteriore del sesto segmento, si sono ridotte ad un grosso articolo basale e ad un breve articolo situato alla faccia posteriore distale del primo, mentre anche la lamina ventrale si è allungata in basso fino a sorpassare un poco coll'apice triangolare il margine inferiore del primo articolo, le tasche stigmatiche sono ben sviluppate, ma non presentano più traccia di trachee. Delle parti accennate la lamina ven-



Fig. XIX.

Diopsiulus regressus: antenna di seconda larva.

trale darà origine alla parte mediana dell'organo copulativo dell'adulto, l'articolo basale delle zampe alla parte laterale dello stesso ed il secondo articolo, che è rudimento del resto dell'arto, al flagello.

Il nono paio di zampe, o secondo del sesto segmento (Fig. XX, 6) del tronco, si è ridotto a tre brevi e nudi articoli, dei

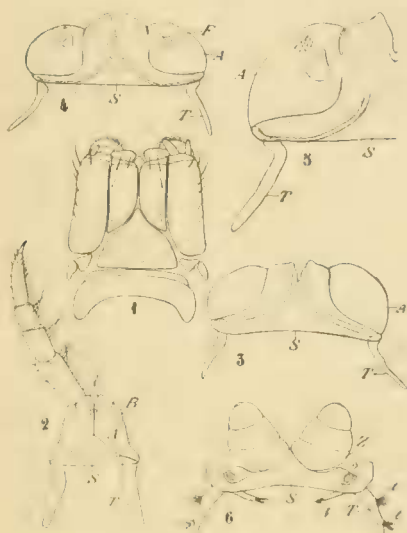


Fig. XX.

Diopsiulus regressus, maschio allo stadio di terza larva: 1. hypostoma; 2. zampe del secondo paio; 3. sterno e zampe dell'8° paio (o 1° del 6° segmento) dalla faccia anteriore; 4. le stesse parti dalla faccia posteriore; 5. metà dello sterno e zampa sinistra dell'8° paio dalla faccia posteriore e più ingrandite che al numero 4; 6. sterno e zampe del 9° paio (o 2° del 6° segmento) dalla faccia anteriore: A primo articolo delle zampe, B secondo articolo, F rudimento degli articoli 2-7 delle zampe, che darà origine al flagello, S sterno, s stigma, T tasca stigmatica, t trachee.

quali l'apicale è minimo. La lamina ventrale, sterno, è divenuta più bassa, ha sviluppato di più all'innanzi gli angoli laterali ed ha conservato stigmi e tasche stigmatiche con trachee, quantunque tutto alquanto ridotto rispetto alle stesse parti dei segmenti a zampe ambulatorie.

I maschi colle zampe del sesto segmento modificate, come sopra è descritto, hanno ancora l'hypostoma e il 2° paio di zampe (Fig. XX, 1-2) simili a quelli delle femmine.

Dalla terza larva per mezzo di una muta (almeno così è nel *Diopsiulus regressus*) si passa all'adulto, che io ho osservato con tronco di 44-49 segmenti. Fatto che dimostra come il numero dei segmenti può essere un poco variabile e che può dipendere o dal diverso numero di segmenti che si forma in ogni sta-

dio larvale oppure da un numero diverso di stadii larvali, cioè potrebbe essere che gli esemplari con 44 segmenti avessero avuto tre mute e quindi tre stadii larvali, mentre quelli con 43-49 segmenti quattro mute e perciò quattro stadii larvali; aggiungo inoltre che il numero minore l'ho sempre osservato nei maschi.

Osservazione generale. — A proposito dello sviluppo postembrionale degli *Stemmiulidae* è da notarsi il fatto che, per quanto

noi finora sappiamo, sono essi l'unico gruppo di Diplopodi che abbiano una prima larva con tronco formato di 25 segmenti (*Prostemmiulus modicus*) o più di 25 fino a 34 (*Diopsiulus bellus*), notando però che non conosciamo ancora la prima larva degli *Spiroboloidea* e degli *Spirostreptoidea*. Tra gli *Iuloidea* il *Pachyiulus communis* (Savi) ha una prima forma larvale con tronco di 23 segmenti, dei quali 19 forniti di zampe e 4 apodi; in altri *Iuloidea* la prima larva ha il tronco composto di 6 segmenti, i primi tre dei quali portano un paio di zampe ciascuno ed i seguenti sono apodi. Nei *Pselaphognatha* la prima larva ha il tronco di 4 segmenti con tre paia di zampe, nei *Chordeumoidea* ha il tronco di 5 segmenti con tre paia di zampe, nei *Polydesmoidea* e nei *Glomeroidea* di 6 segmenti e di tre (1) paia di zampe.

Nei *Colobognatha* (almeno nei *Polyzonidae*) la prima larva ha il tronco composto di 6 segmenti e fornito di 4 paia di zampe.

Il Cook sostenne che la forma larvale degli *Stemmiulidae* con molti segmenti debba considerarsi filogeneticamente primitiva, ma data invece la presenza di larve esapode in tutti gli altri ordini di Diplopodi attuali, credo che debbano considerarsi primitive quelle esapode e secondarie quelle con molti segmenti. La presenza di larve con numerose segmenti è in relazione diretta alla grandezza dell'ovo, che può variare in uno stesso ordine, come negli *Iuloidea*, tra i quali appunto le specie a uova grandi come il *Pachyiulus* hanno prime larve libere con numerosi segmenti e zampe e le specie a uova piccole hanno prime larve con tronco formato di sei segmenti e provvisto di tre paia di zampe.

Ecologia.

Gli *Stemmiulidae* vivono fra i detriti vegetali o nelle parti superficiali dell'humus sotto foglie marcie o altre sostanze vegetali in decomposizione nei boschi, come nei campi aperti coltivati o non. Una specie, il *Prostemmiulus Picadoi* Silv. vive sulle Bromeliacee epifite (2).

(1) A pag. 149 del mio lavoro *Classis Diplopoda, Anatome* è per errore tipografico scritto 5 invece di 3.

(2) Cfr. Picado, C. Les Bromeliacees epiphytes considerées comme milieu biologique (*Stemmatoiulus* sp. p. 338 — *Prostemmiulus Picadoi* (Silv.). — Bull. sci. France et Belgique (7) XLVII, p. 215-360, Pl. VI-XXIV.

Distribuzione geografica.

Gli *Stemmiulidae* sono noti finora delle regioni tropicali dell'Africa occidentale, di Ceylan, della Nova Guinea, dell'America e di Portorico.

L'America ha le specie dei due generi *Stemmiulus* e *Prostemmiulus*, l'Africa e Ceylan quelle del genere *Diopsiulus*, la Nova Guinea una del genere *Stemmiulus* ed una del genere *Diopsiulus*.

PARTE SISTEMATICA.

FAM. *Stemmiulidae*.

I caratteri della famiglia sono uguali a quelli dell'ordine. Essa é da me divisa in due sottofamiglie: *Stemmiulinae* e *Diopsiulinae* così distinguibili:

a. Paratergita (Fig. V, 4) a mesotergitis sulco vel incisura haud distincta

Subfam. *Stemmiulinae*.

b. Paratergita (Fig. V, 9) a mesotergitis incisura profunda distincta

Subfam. *Diopsiulinae*.

Subfam. *Stemmiulinae*.

Questa sottofamiglia comprende due generi distinti per la forma degli sterniti (a cominciare da quelli del 5° segmento):

a. Sterna antica trunci segmentorum a quinto (Fig. VII, 2-3) lamina supero-laterali introrsum reflexa instructa; sterna postica trunci segmentorum (Fig. VII, 4-5) fovea infera sublaterali instructa.

Gen. *Stemmiulus* Gerv., Typus: *S. bioculatus* (Gerv. et Goudot).

b. Sterna antica trunci segmentorum a quinto (Fig. VIII, 1) lamina supero-laterali extensa (introrsum haud reflexa); sterna postica (Fig. VIII, 2) trunci segmentorum facie infera haud foveata.

Gen. *Prostemmiulus* nov. Typus: *P. mexicanus* sp. n.

Gen. *Stemmiulus* Gerv.

Oculi ocello singulo constituti. Sterna antica trunci segmentorum a quinto lamina supero-laterali introrsum reflexa aucta et sterna postica segmentorum eorundem fovea infera sublaterali ad sternorum anticorum laminae partem reflexam accipiendam instructa. Papillae praeanales bene evolutae 3+3.

Stemmiulus bioculatus (Gerv. et Goud.)

? *Iulus bioculatus* Gervais et Goudot, Ann. Soc. Ent. France (2), I, p. 28.

? " " Gervais, Ann. Sci. nat. (3) II, p. 70, pl. 5, fig. 11

? *Stemmiulus bioculatus* Gervais, Insectes apt. IV, p. 200, pl. 44, fig. 7.

" " Silvestri, Boll. Mus. Torino XI (1896) n. 254, p. 2,

nec *Stemmiulus bioculatus* Silvestri, Boll. Mus. Torino XII (1897), n. 305, p. 2, Tav. fig. 2-8.

Corpus umbrino-fuligineum, medio dorso linea angustissima umbrina instructum, ventre et pedum articulis 1-2 umbrinis, pedum articulis ceteris umbrino fuligineis.

Caput utrimque ocello singulo magno instructum, antennis (Fig. XXI, 1) articulo sexto duplo longiore quam latiore. Collum lateribus angustatis sulcis duobus instructis, quorum alter longior pone oculos incipiens.



Fig. XXI.

Stemmiulus bioculatus: 1. antenna; 2-3. segmenti decimi sternum anticum et sternum posticum cum pede altero.

Tergitum primum lateribus tantum infra striatis tergita cetera gradatim striis magis numerosis instructa ut a nono medium dorsum etiam striatum sit, sulco transversali integro, tenui. Segmentum praeonale setis marginalibus sat longis, papillis 3+3 bene evolutis et setam sat longam gerentibus. Sterna et pedes vide fig. XXI-2-3. Segmentorum numerus c. 42 (exemplis fractis).

Long. corp. mm c. 26, lat. 1, 8; long antennarum 2,35, pedum segmenti decimi 1, 70.

Mas ignotus.

Habitat. Darien: Punta Sabana (E. Festa legit).

Observatio. Typum *Stemmiulus bioculati* (Gerv. et Goud.) non vidi, quare haud certum est exempla a me ad dictam speciem relata ad

exemplum typicum aequalia esse, sed verisimile. Exempla vero ex Ecuador (Valle del Santiago) jam a me ad eandem speciem relata, speciem distinctam constituunt quae *Stemmiulus ortonedae* mihi appellata est.

Stemmiulus bogotensis Carl

Stemmiulus bogotensis Carl, Soc. neuchat. Sc. nat. V (1914), p. 849, fig. 32, 49-54.

Corpus fuligineum, medio dorso fascia longitudinali angusta in tergiti singuli parte postica lineari, isabellina, macula perparva isabellina ad poros, tergitorum dimidia parte laterali infera plus minusve pallide umbrina, ventre et pedum articulis 1-2 isabellinis, pedum articulis 3-6 fuligineis.

Caput utrimque ocello singulo instructum, antennis (Fig. II) articulis elongatis, articulo sexto duplo longiore quam latiore. Collum (Fig. IV) lateribus angustatis, sulcis tribus vel duabus instructis, quorum alter longus pone oculos incipiens, alter parum a margine remotus.

Trunci tergitem primum in parte laterali infera tantum sulcis longitudinalibus impressum, tergita cetera striis gradatim magis numerosis ita ut a nono medium dorsum striatum sit, striarum dispositione vide fig. V, 3, sulco transversali integro, tenui. Segmentum praeanae (Fig. V, 5-6) setis marginalibus sat longis, papillis 3+3 bene evolutis et setam sat longam gerentibus. Sterna et pedes vide fig. VI et VII.

Segmentorum numerus ad 48.

Long. corp. ad mm 22, lat. 2, long. antennarum 3, pedum segmenti decimi 1, 56.

♂ Hypostoma, pedes secundi et tertii paris, organum copulativum vide fig. XII et XIII.

Exemplum unum pedibus tertii paris (Fig. XXII) articulis 3-5 valde inflatis, sed notis ceteris ab exemplis typicis pedibus haud inflatis indistinctum est.

Habitat. Columbia: Paramo-Bogotá (Dr. Bürger et Dr. Fuhrmann).

Observatio. Species haec ad praecedentem perproxima et femina tantum colore distinguenda est.



Fig. XXII.

Stemmiulus bogotensis: maris segmenti tertii sternum cum pede altero.

Stemmiulus cognatus Silv.

Stemmatoiulus cognatus Silvestri, Ann. Mus. Bs. Aires VI (1898), p. 56.

Stemmatoiulus fuhrmanni Carl, Soc. neuchat. Sc. nat. V (1914), p. 853, Fig. 25, 30, 33, 34; 62-64.

♂ (Typus!). Corpus luride rufescens medio dorso fasciola longitudinali isabellina ornato, ad poros et parum sub poris macula parva isabellina, ventre pedibusque pallide rufis.

Caput utrimque ocello singulo instructum, antennis elongatis. Collum lateribus sulcis tribus instructis.

Trunci tergita striis consuetis instructa.

Pedes secundi paris et organum copulativum vide fig. XXIII. Segmentorum numerus 50.

Long. corp. mm 25, lat. 1, 8.

Habitat. Columbia: Tequendama (Prof. Bürger legit), Tambo et Bogotá (Dr. O. Fuhrmann legit).



Fig. XXIII.

Stemmiulus cognatus, mas (Typus!): 1. pes secundi paris; 2. organum copulativum antice inspectum; 3. idem postice inspectum; 4-5. ejusdem processu lateralis apex antice et postice inspectus; 6. ejusdem processu mediani apex.

Litterae ut in fig. XIII.

Stemmiulus monticola Sil v.

Stemmatoiulus monticola Silvestri, Ann. Mus. Bs. Aires, VI (1898) p. 56.

♂ (Typus!). Corpus rufo-fuscum medio dorso linea isabellina in-

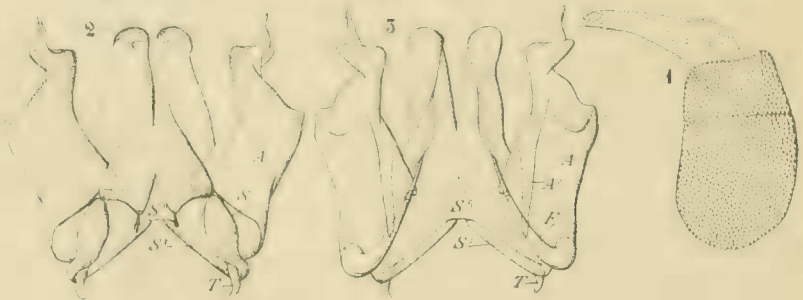


Fig. XXIV.

Stemmiulus monticola, mas (Typus!): 1. pes secundi paris; 2-3. organum copulativum antice et postice inspectum.

structo, ad poros macula perparva et sub poris macula parva isabellinis variegatum, ventre pedibusque rufescentibus.

Caput utrimque oculo singulo instructum. Collum sulcis tribus lateralibus instructum.

Pedes secundi paris et organum copulativum vide fig. XXIV.

Segmentorum numerus? (exemplis typicis fractis).

Long. corp. mm c. 20; lat. 1, 5.

Habitat. Columbia: Mons Sibatè m. 2700 (Prof. Bürger legit).

Stemmiulus Meinerti Silv.

Stemmatoiulus Meinerti Silvestri, Ann. Mus. Bs. Aires VI (1898) p. 55.

♂ (Typus!) Corpus rufo-virescens medio dorso fascia angusta isabellina, ad poros macula perparva, parum sub poris lateribus totis, ventre pedibusque isabellinis.



Fig. XXV.

Stemmiulus Meinerti, mas: 1. caput, collum et trunci tergitem primum lateraliter inspecta; 2. antenna; 3. hypostoma; 4. pedes secundi paris; 5. pes tertii paris cum sterno; 6. pedis tertii paris tarsus et praetarsus obsoletus; 7.-8. organum copulativum antice et postice inspectum; 9.-10. segmenti decimi sternum anticum et sternum posticum cum pede.

Caput utrimque oculo singulo instructum, antennis (Fig. XXV, 2) articulo sexto parum minus quam duplo longiore quam latiore. Collum (Fig. XXV, 1) lateribus latiusculis, sulcis 5 instructis, quorum tres abbreviati et duo longiores.

Trunci tergum primum lateribus infra tantum striis instructum; tergita cetera striis gradatim magis numerosis ita ut ab octavo medium dorsum etiam striatum sit, sulco transversali tenui, integro.

Segmentum praeanae setis marginalibus sat longis, papillis 3+3 bene evolutis, setam sat longam gerentibus.

Sterna et pedes vide Fig. XXV, 9-10.

Hypostoma, pedes paris secundi et tertii paris, organum copulativum vide fig. XXV, 3-8.

Segmentorum numerus ad 48.

Long. corp. mm c. 30, lat. 2 (♀ 2,5), long. antennarum 3, pedum segmenti decimi 1, 45.

Habitat. Venezuela: Caracas, La Moca (Prof. F. Meinert legit).

Stemmiulus diversicolor Silv.

Stemmatoius diversicolor Silvestri, Boll. Mus. Torino XII, n. 305, p. 3.

♀ (Typus!) Corpus rufo-fuscum medio dorso serie continua macularum trianguliformium isabellinarum, macula parva isabellina ad poros et macula alia parva parum sub poris, ventri pedibusque terreis.

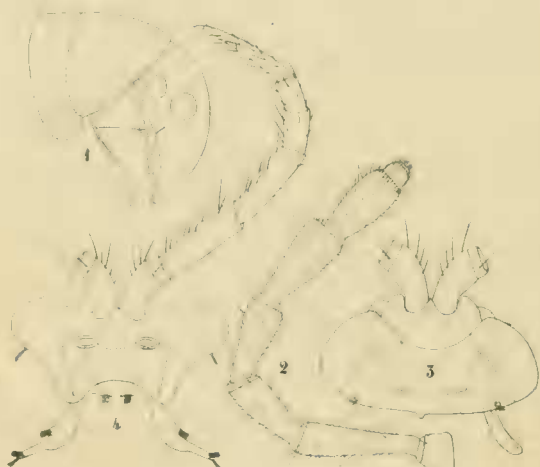


Fig. XXVI.

Stemmiulus diversicolor, mas: 1. caput, collum et trunci tergum primum lateraliter inspecta; 2. antenna; 3-4. segmenti decimi sternum anticum et sternum posticum cum pede.

Caput utrimque ocello singulo instructum, antennis (Fig. XXVI, 2) articulo sexto parum minus quam duplo longiore quam latiore. Collum (Fig. XXVI, 1) lateribus angustatis, sulcis duobus perproximis ad marginem et sulcis duobus aliis inter sese aliquantum remotis, instructis.

Trunci tergum primum striis tantum in parte inferiore instructum; tergita cetera striis longitudinalibus gradatim magis numerosis ita ut a decimo medium dorsum etiam striatum sit, striis consuetis profundis, sulco transversali integro, tenui.

Trunci tergum primum striis tantum in parte inferiore instructum; tergita cetera

Segmentum praeanae setis marginalibus brevibus, papillis 3+3 crassis, brevibus, setam sat brevem gerentibus. Sterna et pedes vide fig. XXVI, 3-4.

Segmentorum numerus 54.

Long. corp. mm. 30, lat. mm. 2,2, long. antennarum 3, pedum segmenti decimi 1,90.

Habitat. Ecuador: Valle del Zamora, S. José (Dr. E. Festa legit).

Stemmiulus pictus Silv.

Stemmatoiulus pictus Silvestri, Boll. Mus. Torino XII (1898), n. 324, p. 2, fig. 2.

(Typus!) Corpus isabellinum dorso fasciis duabus latis subfuliginis, ad poros umbrino parum marmoratis, pedum articulis 3-6 umbrinis.



Fig. XXVII.

Stemmiulus pictus, mas: 1. antenna; 2. hypostoma; 3. pedes secundi paris; 4. pedes tertii paris; 5. pedum tertii paris tarsus et praetarsus obsoletus; 6.-7. organum copulativum antice et postice inspectum; 8. ejusdem processu mediani apex; 9.-10. segmenti decimi sternum anticum et sternum posticum cum pede.

Caput utrimque ocello singulo instructum, antennis (Fig. XXVII, 1) articulo sexto $\frac{2}{5}$ longiore quam latiore. Collum lateribus angustatis, praeter sulcum submarginalem sulcis duobus instructis, quorum longior pone oculos incipiens.

Trunci tergitem primum tantum in parte laterali infera striis instructum; tergita cetera striis gradatim magis numerosis ita ut a nono etiam medium dorsum striatum sit, striis profundis, sulco tran-

sversali integro tenui. Segmentum preanale setis marginalibus sat brevibus, papillis 3+3 sat longis et setam sat longam gerentibus. Sterna et pedes vide fig. XXVII, 9-10.

Segmentorum numerus 45.

Long. corp. mm. 15, lat. 1,2, long. antennarum 2,60, pedum segmenti decimi 1,20.

♂ (Typus!) Hypostoma, pedes secundi et tertii paris, organum copulativum vide fig. XXVII, 2-8.

Habitat. Ecuador: Chaupi (Illiniza) 3200-3500 m. a m (Dr. E. Festa legit).

Stemmiulus infelix Silv.

Stemmatoiulus infelix Silvestri, Boll. Mus. Torino XIII (1898) n. 324, p. 2, fig. 3.

♂ (Typus!) Corpus umbrino-fuligineum medio dorso umbrino li-



Fig. XXVIII.

Stemmiulus infelix, mas: 1. caput, collum et trunci tergitem primum lateraliter inspecta; 2. hypostoma (basilare omisso); 3. antenna; 4. pedes tertii paris cum sterno; 5. pedis tertii paris tarsus et praetarsus obsoletus; 6.-7. segmenti decimi sternum anticum et sternum posticum cum pede.

neato, ventre pedumque articulis 1-2 umbrinis, pedum articulis ceteris umbrino-fuligineis.

Caput utrimque ocello singulo instructum, antennis (Fig. XXVIII, 3) elongatis, articulo sexto parum minus quam duplo longiore quam latiore.

Collum (Fig. XXVIII, 1) lateribus sat angustatis, sulcis duobus proximis submarginalibus et duobus aliis inter sese aliquantum remotis, instructis.

Trunci tergum primum striis tantum in parte inferiore instructum; tergita cetera striis longitudinalibus gradatim magis numerosis ita ut

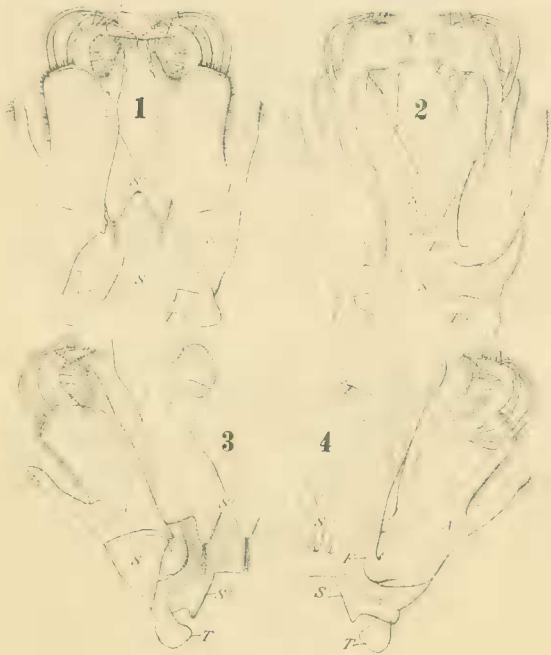


Fig. XXIX.

Stegomyia infelix: 1-2. organum copulativum antice et postice inspectum; 3-4. ejusdem dimidia pars processuum lateralium apice a processu mediano aliquantum remoto antice et postice inspecta.

a nono etiam medium dorsum striatum sit, striis consuetis profundis, sulco transversali integro, tenui. Sterna et pedes vide fig. XXVIII, 6-7.

Segmentorum numerus. ?.

Long. corp. mm. lat. 1,8, long. antennarum 3,50, pedum segmenti decimi 1,56.

Hypostoma, pedes tertii paris, organum copulativum vide fig. XXVIII, 2 et 4-5 et XXIX.

Habitat. Ecuador: exemplum typicum (corporis parte posteriore carentem) in nemoribus per Rio Peripa clar. Dr. E. Festa legit.

Stemmiulus Biroi sp. n.

Corpus fuliginosum viridescens capite praeter frontem subfuliginosam, collo, ventre et cauda umbrinis, pedum articulis 4-6 fuscis.

Caput utrimque oculo uno magno instructum, antennis (Fig. XXX, 2) articulo sexto c. $\frac{1}{3}$ longiore quam latiore. Collum (Fig. XXX, 1) late-

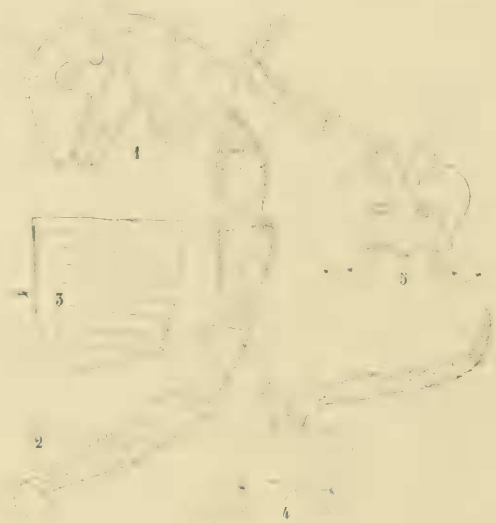


Fig. XXX.

Stemmiulus Biroi: 1, caput, collum et trunci tergita duo lateraliter inspecta; 2, antenna; 3, tergiti decimi pars lateralis infera laeva; 4-5, segmenti decimi sternum anticum et posticum cum pede.

ribus angustatis, plica brevi marginali auctis et plica altera pone oculos incipiente.

Trunci segmenti primi metazona in parte laterali infera longitudinaliter tantum striata; tergita sequentia striis gradatim magis numerosis instructa ita ut a quinto medium dorsum etiam striatum sit, sulco transversali (circulari) vix signato et in dorso indistincto. Segmentum praenale postice papillis setigeris 3+3 instructum. Sterna et pedes vide fig. XXX, 4-5.

Segmentorum numerus 44.

Long. corp. mm. c. 12, lat. 1, long. antennarum 1,70, pedum segmenti decimi 0,85.

Habitat. Exemplum descriptum in M. Hanseman (Nova Guinea)
L. Birò, cui species dicata est, legit.



Fig. XXXI.

Diopsiulus parvulus: 1. tergiti decimi pars lateralis infera dextera; 2.-3. segmenti decimi sternum anticum et sternum posticum cum pede.

Comparisonis causa, figuras nonnullas (Fig. XXXI, 1-3) addo speciei *Diopsiulus parvulus* Silv. ex eadem regione.

Gen. *Prostemmiulus* nov.

Syn. *Diopsiulus* Silv. ex p.

Oculi ocellis duobus vel ocello singulo constituti. Sterna antica trunci segmentorum a quinto lamina supero-laterali extensa (introrsum haud reflexa) et sterna postica facie infera haud foveata. Papillae praeanales bene evolutae 3 + 3.

Typus: *Prostemmiulus mexicanus* sp. n.

Prostemmiulus mexicanus sp. n.

Corpus umbrino-ardesiaceum vel umbrino-fuligineum, tergitorum margine postico umbrino, ventre pedibusque umbrinis vel avellaneis.

Caput utrimque ocellis duobus quorum anticus quam posticus minor est, antennis (Fig. XXXII, 2) articulis sat tenuibus, articulo sexto duplo, vel fere, longiore quam latiore. Collum lateribus angustatis sulcis tribus, quorum longior parum supra oculorum libellam incipiens, et sulco alio abbreviato instructis.

Trunci tergitem primum in parte laterali inferiore striis profundis 6-8 instructum; tergita cetera striis profundis consuetis gradatim

magis numerosis ita ut a decimo medium dorsum striatum sit, sulco transversali tenuissimo. Segmentum praeanae setis marginalibus sat



Fig. XXXII.

Prostemmiulus mexicanus: 1. caput, collum et trunci tergitem primum lateraliter inspecta; 2. antenna; 3. primi paris pedes; 4. segmenti decimi sternum anticum cum pede; 5. segmenti decimi sternum posticum; 6. maris pedes secundi paris; 7. maris pedes tertii paris; 8. eorundem tarsus et praetarsus obsoletus; 9.-10. organum copulativum antice et postice inspectum; 11. ejusdem processu laterali apex postice inspectus; 12. maris pedes secundi paris segmenti sexti.

robustis et sat brevibus, papillis 3+3 bene evolutis, setam sat longam gerentibus. Sterna et pedes vide fig. XXXII, 4-5.

Segmentorum numerus ad 46.

Long. corporis mm. 19, lat. 1,7, long. antennarum 2,50, pedum segmenti decimi 1,34.

♂ Pedes secundi et tertii paris, organum copulativum vide fig. XXXII, 6-12.

Habitat. Mexico: mares typicos cl. Dr. A. Petrunkevitch ad La Buena Ventura (Santa Rosa, Est. Vera Cruz) legit et feminam ad Jouala (Chiapas, c. 1000 ft. a/m); exempla nonnulla ad Jalapa a me ipso collecta eidem speciei relata sunt.

Prostemmiulus modicus sp. n.

Corpus plus minusve pallide fuligineum, tergitis macula minima ad poros et macula parva antica, parum sub poris pallide umbrinis, ventre pedibusque fumosis vel avellaneis.

Caput oculis ocello singulo compositis, antennis (Fig. XXXIII, 2) articulis sat elongatis, articulo sexto minus quam duplo ($\frac{3}{7}$) longiore



